

# 相馬支場

研究課題名 底魚資源の生態・動態の解明および管理手法に関する研究  
小課題名 沖合性底魚類の生態と資源動向の解明（ズワイガニ）  
研究期間 2000年～2010年

鷹崎和義

## 目 的

ズワイガニの精密測定、漁獲統計の整理を行い、（独）水産総合研究センター（以下、水研）が行う資源評価に資する。また、ズワイガニの漁獲実態を把握し、資源の適切な利用方法を検討する。

## 方 法

### 1 資源評価関連調査

相馬双葉漁業協同組合相馬原釜地方卸売市場（以下、原釜市場）に水揚げされたズワイガニを対象に精密測定（甲幅、体重、鉗脚高等）を行った。また、相馬双葉漁業協同組合相馬原釜支所（以下、原釜支所）の月別漁獲統計を用いてズワイガニ水揚量等を整理した。

### 2 漁獲実態調査

原釜支所の日別漁獲統計を用いて、ズワイガニ着業隻数及び1日1隻あたりの水揚げ制限（オス400kg、メス300kg）を達成した割合（以下、達成率）を旬別・操業海域別に求めた。

原釜市場において、ズワイガニの甲幅を雌雄別・操業海域別に測定した。

精密測定結果を基に、オスの最終脱皮割合を整理した。

2008年漁期（豊漁年）と2007年漁期の沖合底びき網標本船操業日誌データを用いて、ズワイガニの月別・海域別のCPUEを算出し、漁場の変化を比較した。

精密測定時に、オスの半身の部分の重量が体重に占める割合を調査した。この結果と、原釜市場における半身のオスの販売量の調査結果から、半身にする前のオスの水揚量を推定した。

## 結 果 の 概 要

### 1 資源評価関連調査

精密測定は8回実施した。また、2010年漁期（2010年12月～2011年3月）のズワイガニの水揚量は155トン（前年比83%）、水揚金額は141百万円（同88%）、単価は909円/kg（同107%）であった（表1）。これらの結果は水研に送付した。

### 2 漁獲実態調査

達成率及び甲幅組成のデータは2011年3月11日の東日本大震災時に消失した。

宮城・福島沖のオスの最終脱皮割合は、甲幅85-89mm階級では58%であったが、他の階級ではいずれも80%以上であった（図1）。茨城沖のオスの最終脱皮割合の調査は、東日本大震災の影響で実施できなかった。

2008年漁期の漁場の特徴として、相馬沖の漁場が3月まで持続したこと、2-3月に富岡沖に新たな漁場が発見されたことが挙げられ、このことが豊漁に寄与したものと推察される（図2）。

オスの半身の部分の重量が体重に占める割合は甲幅による差異はみられず、いずれの甲幅階級でも70-72%台にあった（図3）。半身のオスの販売量のデータは東日本大震災時に消失したため、半身にする前のオスの水揚量は推定できなかった。

表1 雌雄別月別ズワイガニ水揚げ  
状況 (2010年漁期)

性	項目	12月	1月	2月	3月	計
オス	数量	11,812	29,131	38,648	8,923	88,514
	金額	11,498,555	23,194,866	46,585,258	12,819,378	94,098,057
	単価	973	796	1,205	1,437	1,063
メス	数量	5,578	19,838	35,686	5,270	66,372
	金額	4,730,717	15,170,811	23,098,900	3,756,427	46,756,855
	単価	848	765	647	713	704
合計	数量	17,390	48,969	74,334	14,193	154,886
	金額	16,229,272	38,365,677	69,684,158	16,575,805	140,854,912
	単価	933	783	937	1,168	909

単位:数量はkg、金額は円、単価は円/kg

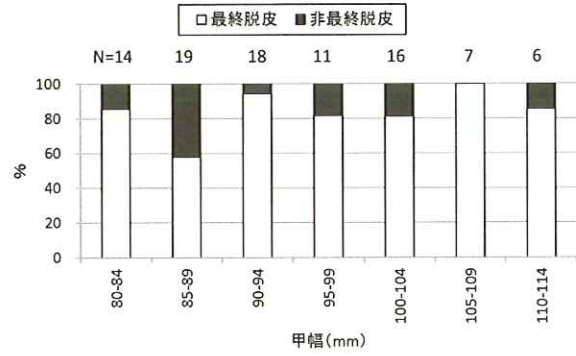


図1 オスの最終脱皮割合 (宮城・福島沖)

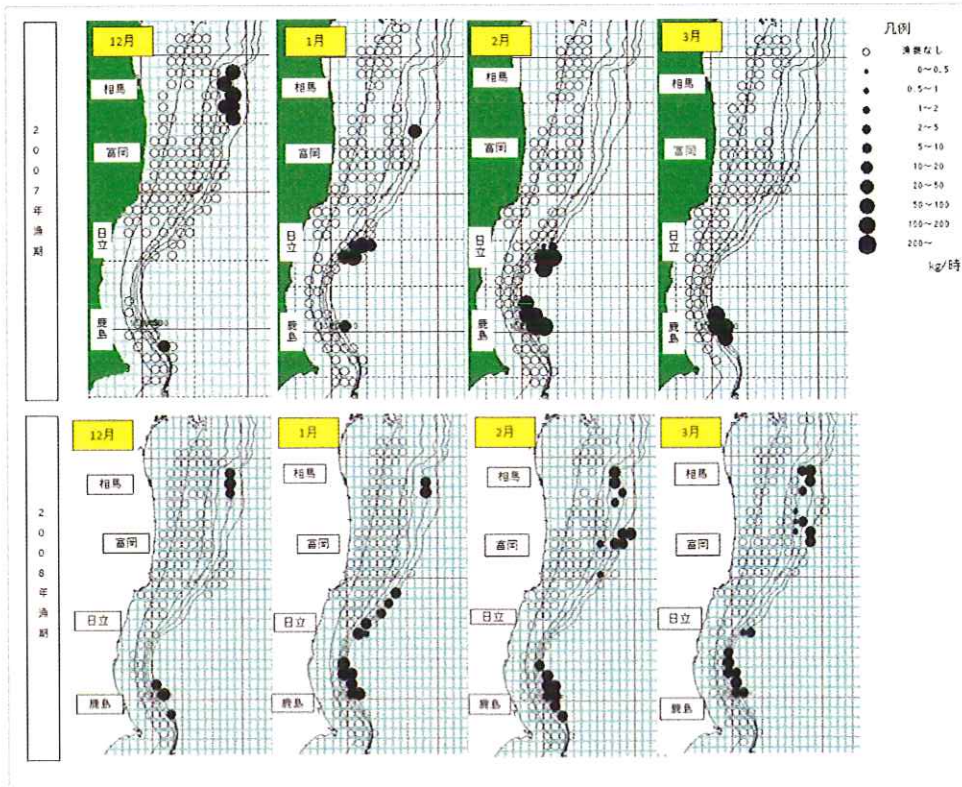


図2 沖合底びき網標本船のズワイガニCPUE (kg/時) の推移 (2007、2008年漁期)

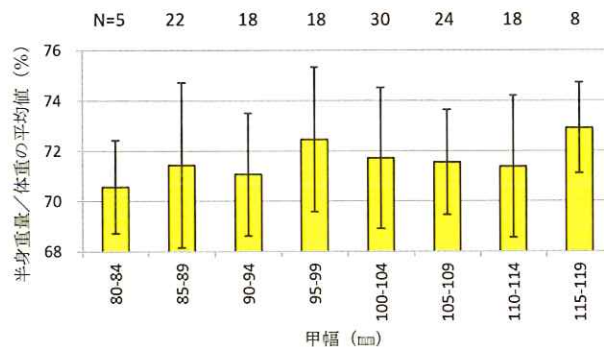


図3 オスの半身の重量が体重に占める割合

結果の発表等 平成22年度日本水産学会東北支部大会、ズワイガニ等資源評価結果説明会 (相馬原釜)

登録データ 10-05-001「ズワイデータ10」(04-50-0808)



研究課題名 底魚資源の生態・動態の解明及び管理手法に関する研究  
小課題名 マアナゴ資源管理手法の開発  
研究期間 2000年～2010年

鷹崎和義

## 目 的

福島県は2007年2月に「福島県マアナゴ資源回復計画」（以下、回復計画）を公表した。本計画の進行管理や資源管理措置の高度化を図るため、資源動向や生態に関する調査を行う。

## 方 法

### 1 資源動向調査

福島県水産資源管理支援システム及び関係漁業協同組合の統計資料により、マアナゴ及びマアナゴ葉形仔魚（以下、ノレソレ）の漁獲統計を整理した。また、相馬双葉漁業協同組合相馬原釜支所（以下、相馬原釜支所）の資料を用いて、同支所の沖合底びき網漁船のマアナゴ漁獲量を漁場別に整理した。さらに、回復計画では2-4月の沿岸水温と相関のある水揚量（沿岸水温平年差平均0のとき2年後水揚量600トン程度）を目標としているので、2010年の水揚量と2年前（2008年）の沿岸水温との関係を整理した。

相馬双葉漁業協同組合相馬原釜地方卸売市場（以下、原釜）において市場調査を行い、銘柄別の漁獲量を推定した。また、2005年と2006年の9-11月期の全長階級別年齢組成を比較した。

底びき網漁船の標本船操業日誌データを用いて、マアナゴが好漁だった2008年の漁場別（緯度5分ピッチ）漁獲量を2007年と比較し、好漁の原因を検討した。

### 2 生態調査

2010年5月に小名浜魚市場に水揚げされたノレソレの全長及び発育段階を調査した。

## 結 果 の 概 要

### 1 資源動向調査

2010年の福島県のマアナゴ、ノレソレの水揚量はそれぞれ503トン（前年比93%）、2.9トン（同146%）だった（図1）。相馬原釜支所の沖合底びき網漁船の宮城・福島沖でのマアナゴ漁獲量は、前年同様に2-5月に大きく減少した（図2）。2008年の沿岸水温はほぼ平年並みだったので、2年後（2010年）の水揚量は600トン程度となることが期待されたが、実際の水揚量はこれを下回り、回復計画の目標は達成できなかった（図3）。この原因として、資源管理措置が不十分であることや、かご・どうの水揚量が長期的に減少（図1）しているために目標達成が困難になっていることが考えられた。

沖合底びき網では例年同様に9月から30cm台の個体が漁獲加入した（図4）。全長階級別年齢組成は、40cm以上では年による差異がみられ、Age-Length Keyは毎年更新する必要があることが示唆された（図5）。

2008年の好漁には11-12月期に水揚量が多かったことが寄与した（図6）。この期間の好漁はいわき沖での大幅な漁獲増が主因であり、仙台湾や鹿島灘での漁獲量は2007年同期を下回った（図7）。

### 2 生態調査

全長組成は115-119mmモードだった（図8）。また、発育段階は全ての個体が伸長期だった。

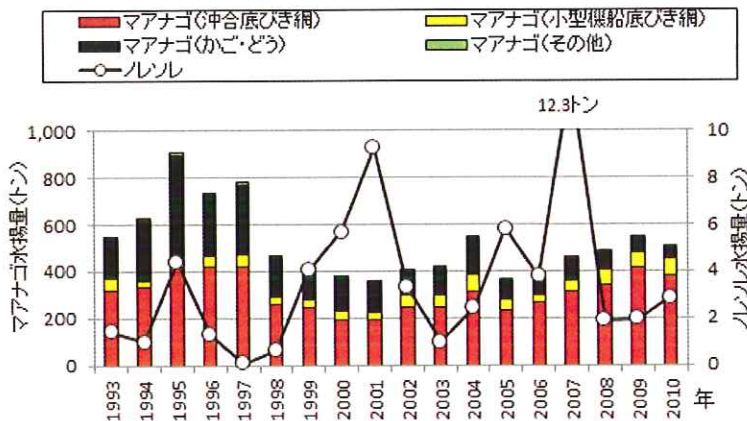


図1 福島県のマアナゴ、ノレスレの水揚量の推移

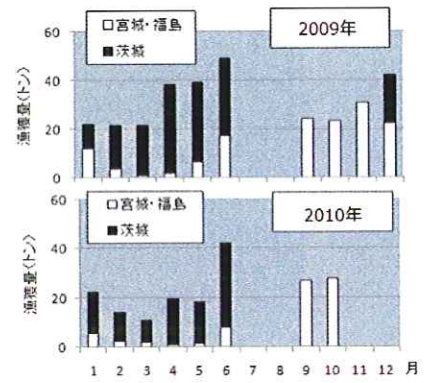


図2 月別・漁場別マアナゴ漁獲量 (相馬原釜、沖合底びき網)

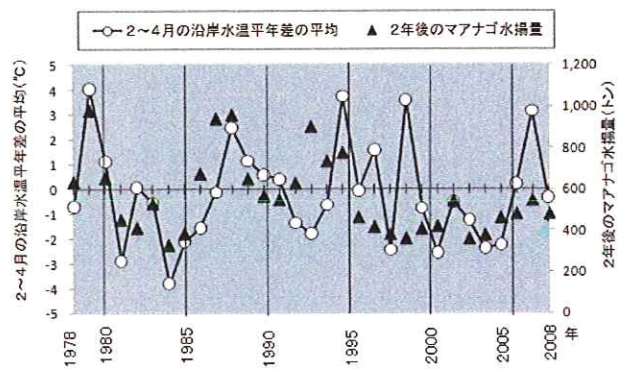


図3 沿岸水温とマアナゴ水揚量の関係

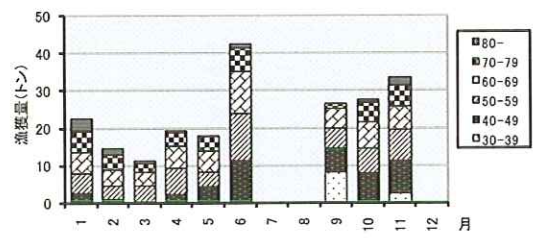


図4 マアナゴ全長組成 (相馬原釜、沖合底びき網)

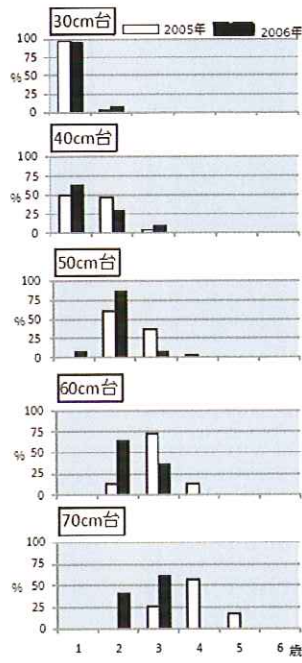


図5 2005年と2006年の全長階級別年齢組成 (9-11月期) の比較

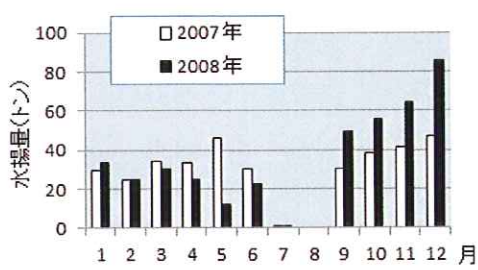


図6 2007、2008年のマアナゴ月別水揚量 (底びき網)

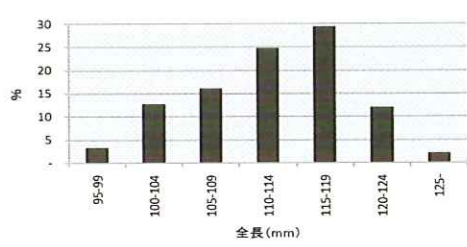


図8 ノレスレ全長組成 (小名浜)

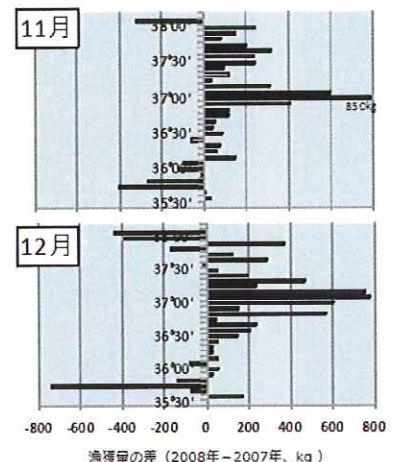


図7 2008年と2007年のマアナゴ漁場別 (緯度5分ピッチ) 漁獲量の差

結果の発表等 第14回アナゴ漁業資源研究会、平成22年度東北ブロック底魚研究連絡会議  
登録データ 10-05-002「アナゴデータ10」(04-57-0707)



研究課題名 砂浜性貝類の合理的利用技術に関する研究  
小課題名 ホッキガイ資源管理技術の開発（保護水面）  
研究期間 2006～2010年

神山享一

## 目 的

相馬市磯部地先の水産資源保護法に基づくホッキガイ保護水面及びその周辺海域である第一種共同漁業権漁場第22号（以下、「共第22号」）の稚貝発生状況及び資源動向を把握し、資源管理技術の開発に資する。また、県内各地先における資源の利用状況を評価する。

## 方 法

- 1 保護水面及び共第22号で漁業者が行う漁期前調査に合わせて、15地点において通常の操業に用いるホッキ貝けた網の内側に目合い16mmの内網を付け、1地点につき10m曳いてホッキガイを採捕した。採捕したホッキガイは殻長を測定し、2009年発生貝とその他の年級貝に分けて計数するとともに、それぞれの総重量を測定した。資源量については、漁期前調査のデータを用いて計算した。また、平成23年1月に漁業調査指導船「拓水」により、スミス・マッキンタイヤ型採泥器（0.05m<sup>2</sup>）を用いて2010年貝の発生状況を調査した。
- 2 福島県水産資源管理支援システムによりホッキガイの漁獲実態を整理した。

## 結 果 の 概 要

- 1 共第22号内の15地点での稚貝調査におけるホッキガイの採捕個数は475個であった。このうち2009年発生貝は13地点で採捕され、総個数は182個であった。採捕地点毎の密度は0～8.9個/m<sup>2</sup>であり、過去3年の値を上回るものの、発生量は低レベルと考えられた（表1、図1）。

2009年発生貝の平均殻長は37.6mmであった。また、採捕個体数が多かった2005年級貝の平均殻長は87.9mmであり、今漁期の漁獲主体であったと思われる（図3）。

漁期前調査の結果から、保護水面及び共第22号の資源量は377トンと推定され、近年では最低レベルの状況となっている。特に殻長75mm未満の小型貝の資源量が少ない状況が続いている。

また、平成23年1月に実施した採泥による稚貝発生調査においては採泥を行った13点のうち1点でのみ2010年級貝が採捕され、生息密度は280個体/m<sup>2</sup>と推定されたが、漁場内における広範囲な発生はみられなかった（図2）。

2006年級以降の発生水準は非常に低いと考えられることから、資源量は今後さらに減少することが考えられる（表2、図4）。県内の他海域においても大量発生の情報はないことから、同様の状況が推察される。

- 2 2010年の福島県全体のホッキガイ漁獲量、漁獲金額は、それぞれ641トン（前年比62トン減）、184百万円（12百万円減）で（図5）、平均単価は287円/kg（8円/kg高）であった。

各漁業協同組合支所ごとの漁獲量は相馬双葉漁業協同組合相馬原釜支所、同磯部支所（以下、磯部）、いわき市漁業協同組合四倉支所で前年と比較して減少しており、相馬双葉漁業協同組合新地支所、いわき市漁業協同組合沼之内支所で増加した（図6）。

プール制を行う磯部とプール制を廃止した相馬双葉漁業協同組合請戸支所（以下、請戸）を比較すると、磯部では前年に漁獲の中心であった2005年級を中心とした2号貝が成長して1号貝の割合が増加した。漁場の輪番制をとる請戸では銘柄組成に大きな変化はみられなかった（図7）。プール制の有無に関わらず、両支所とも資源状態を反映した銘柄（サイズ）組成になっていると思われる。

表1 ホッキガイ採捕個数

st.	1歳貝 (内数)	殻長75mm 未満	殻長75mm 以上	合計
20	2	6	15	21
21	2	2	7	9
22	13	18	16	34
24	0	0	1	1
25	3	13	27	40
26	14	21	38	59
28	9	9	31	40
29	17	17	10	27
30	89	94	24	118
32	1	1	15	16
33	9	10	18	28
34	15	16	13	29
36	0	0	8	8
37	7	7	6	13
38	2	3	29	32
	183	217	258	475

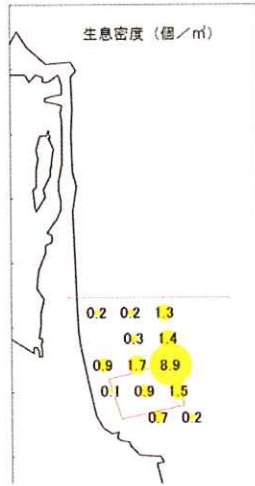


図1 共第23号の調査結果

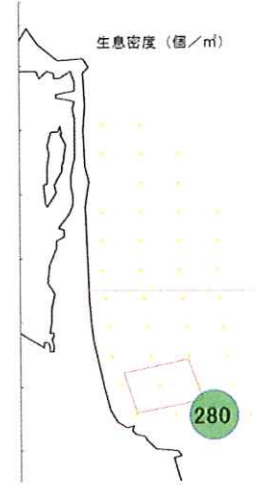


図2 採泥による稚貝調査結果

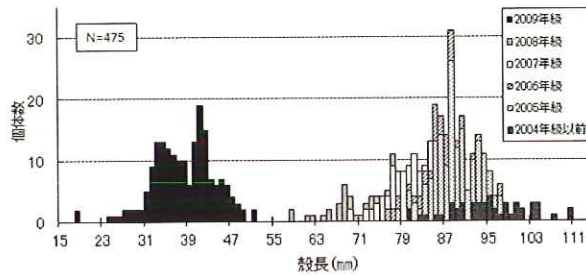


図3 稚貝曳きで採取されたホッキガイの殻長組成

表2 保護水面及び周辺海域の推定資源量(t)

殻長	2009年度			2010年度		
	75mm 未満	75mm 以上	計	75mm 未満	75mm 以上	計
保護水面	6	61	67	3	52	55
共第22号	29	503	532	12	310	322
共第23号	22	291	313	24	159	183
計	57	855	912	39	521	560

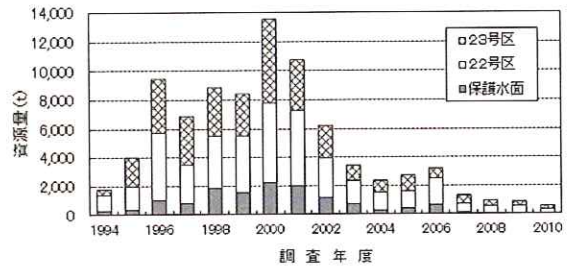


図4 ホッキガイ資源量の推移

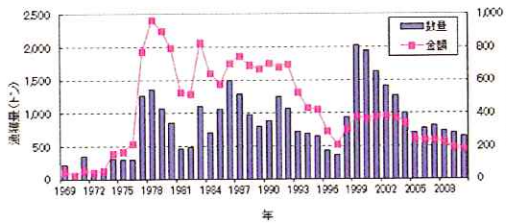


図5 ホッキガイ漁獲量及び漁獲金額

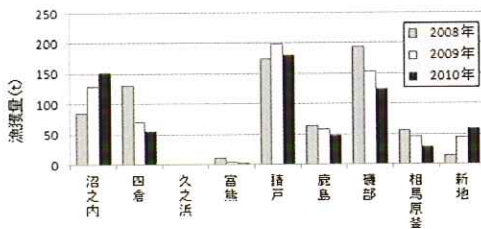


図6 2008～2010年漁協別漁獲量

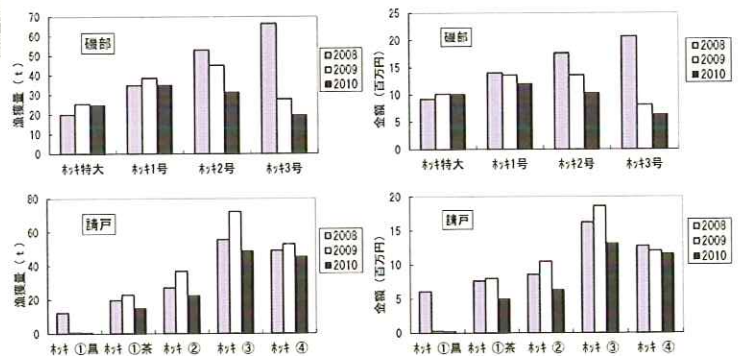


図7 磯部・請戸の銘柄別漁獲量と金額

結果の発表等 なし

登録データ 10-05-003 「2010年ホッキガイ保護水面調査」(05-55-1010)



研究課題名 砂浜性貝類の合理的利用技術に関する研究  
小課題名 アサリ資源増殖技術の開発  
研究期間 2006～2010年

富山 毅・涌井邦浩

## 目 的

松川浦におけるアサリ資源の持続的利用方法を検討・提言する。また、アサリを捕食する巻貝サキグロタマツメタの効果的駆除方法を検討する。

## 方 法

漁場間移植による増殖手法を検討するため、干潟中央部で採集したアサリに個体標識を施してカゴに収容後、2009年8月に干潟縁辺部へ移植し、2010年4月に回収して肥満度や成長を調べた。

松川浦内の主要7漁場において、25cm枠の方形枠と1mm目合の篩を用いてアサリ稚貝分布密度を、また50cm枠の方形枠と9mm目合の篩を用いてサキグロタマツメタ成貝の分布密度を調査した。

漁業者によるサキグロタマツメタの駆除量を調査した。干潟において表面を匍匐するサキグロタマツメタの出現状況を調査した。

## 結 果 の 概 要

移植により成長促進や肥満度増大の効果が得られた（図1）。大型サイズでは成長の効果が小さかったが、30mm未満の小型サイズでは移植により最大で成長量が1.7倍、肥満度が1.2倍となった。

アサリ稚貝の密度は多くの場所で前年より低かった（表1）。例年稚貝の多い川口前では、サキグロタマツメタに捕食された稚貝が非常に多くみられた。主要漁場におけるサキグロタマツメタ成貝の分布密度は平均0.9個体/m<sup>2</sup>で前年の平均0.5個体/m<sup>2</sup>に比べ増加した（表2）。

サキグロタマツメタの駆除量は前年より減少した（表3）。卵塊の駆除量も減少したが、これは卵塊の出現が例年より遅い10月以降にみられたため、駆除を十分にできなかったことと関係していると考えられた。

6月以降に干潟表面を匍匐するサキグロタマツメタがみられた（表4）。



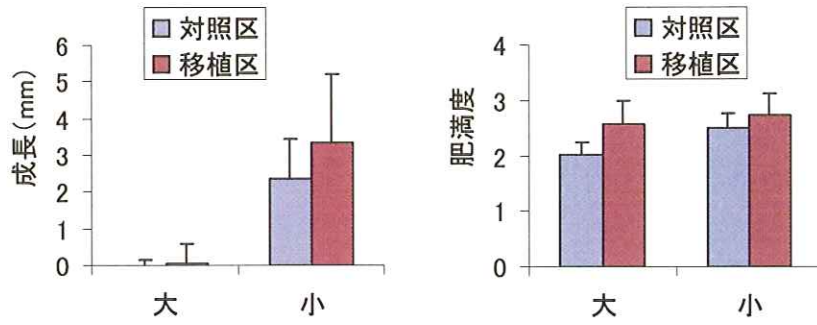


図1 アサリ漁場間移植試験（成長と肥満度）  
 ※大：平均殻長 42mm；小：平均殻長 27mm；平均と標準偏差

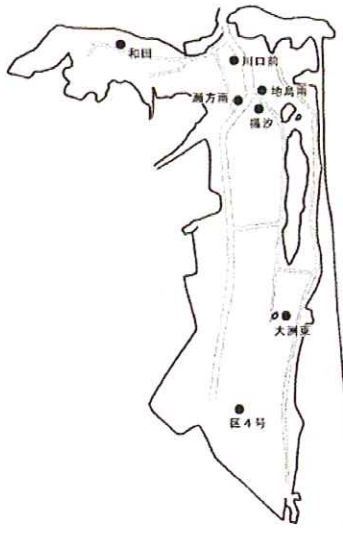


表1 アサリ稚貝の密度

年	手法	川口前	地島南	揚汐	瀬方南	和田	大洲東	区4号	年平均
2008	25cm枠	1504	448	928	128	160	0	0	452.6
2009	25cm枠	160	112	160	96	32	0	0	80.0
2010	25cm枠	240	0	32	32	48	16	176	77.7

表2 サキグロタマツメタの密度

年	手法	川口前	地島南	揚汐	瀬方南	和田	大洲東	区4号	年平均
2006	2.5m枠	0.48	0.16	0.16	0.96	0.16	0	0.64	0.37
2007	2.5m枠	1.6	0.16	0	0.48	0.16	0.16	0.8	0.48
2008	50cm枠	1.18	0	0	1.6	0	0	0	0.40
2009	2.5m枠および50cm枠	1.6	0.13	1.2	0.8	0	0	0	0.53
2010	50cm枠	1.33	2.4	0.8	0	0.8	0	0.8	0.88

表3 サキグロタマツメタの駆除量

年	成貝	卵塊
2004	311※	1,491
2005	809	1,413
2006	683	154
2007	529	186
2008	447	282
2009	316	622
2010	268	228

※2004年の成貝駆除量は推定値

表4 サキグロタマツメタの出現

日付	潜砂密度 (N/m <sup>2</sup> )	匍匐密度 (N/m <sup>2</sup> )	卵塊密度 (N/m <sup>2</sup> )
4月14日	0	0	0
5月13日	4.0	0	0
6月10日	1.3	10.0	0
7月13日	1.3	7.2	0
8月9日	2.0	3.7	0
9月7日	0.7	5.2	0
10月6日	0	0.2	10.0

結果の発表等 富山毅ほか（投稿中）外来性巻貝サキグロタマツメタの松川浦における移入および分布.

登録データ 10-05-004 「10アサリ」(99-54-1010)

研究課題名 砂浜性貝類の合理的利用技術に関する研究  
小課題名 アサリ資源増殖技術の開発（ウミグモ寄生状況）  
研究期間 2006～2010年

涌井邦浩・富山 毅・神山享一

## 目 的

松川浦のアサリ資源を持続的に利用するため、アサリに寄生するカイヤドリウミグモ（以下、ウミグモ）の効果的駆除対策の基礎資料を得る。

## 方 法

### 1 寄生状況調査

2009年8月から松川浦内の第3種区画漁業権漁場区第1から4号及び6号に定点（図1）を定め、①から⑧は毎月、⑨から⑫は3、6、9、12月にアサリ30個を採集し、ウミグモの寄生確認率、体長及びアサリ肥満度を調査した。

### 2 成体分布調査

2010年4から8月までは、図1①付近の延べ55地点で0.5m方形枠を用いて実施した。9から12月までは幅0.6mの広田式ソリネット（以下、ソリネット）を、2011年1月からは幅1.5mのウミグモ採捕ネット（写真）を毎月6地点で水路に並行に20m引いて実施した。

なお、寄生状況調査は2011年東北地方太平洋沖地震のため、2011年3月は実施できなかった。

## 結 果 の 概 要

### 1 寄生状況調査

ウミグモの寄生確認率は、夏季に向けて低下し、それ以降上昇する傾向を示した。2010年の寄生確認率は2009年より3ヶ月程度早く増加し、前年同月の寄生確認率を10ポイント以上上回っていた。2010年の松川浦の水温は、7から11月にかけて平年より3℃程度高く推移した。

3ヶ月ごとに調査している4地点のうち2009年12月に3地点で寄生を確認していたが、2010年12月に⑩でも寄生を確認し、これによりウミグモの寄生が松川浦全域に拡大したと考えられた（表1 図2）。

アサリに寄生しているウミグモの体長は、寄生確認率とは反対に夏季に向け大きくなる傾向（図3）を示した。なお、2010年8月以降、一般的なウミグモの測定方法に準じ、体長の測定部位を変更した。7月には、6月に見られなかった体長0.4mmの個体を確認したことから、新たな寄生が始まったと考えられた。

採取したアサリの肥満度は、多くの月で被寄生アサリが低い値（ $P < 0.05$ ）となり、死亡に至らないまでも、ウミグモがアサリに被害を与えていることが示された（図4）。

### 2 成体分布調査

方形枠による調査では成体は採捕できなかった。

ソリネット調査で、9、10、12月に成体を採捕した。9、10月に採捕した雄の中には、抱卵した個体が含まれており、7月には新たな寄生が始まったこと、10月まで抱卵した雄が存在することから、2010年は6から10月までは産卵期と考えられた。2011年1月以降は成体は採捕できなかった（表2）。





- ①: 川口前(瀬方)
- ②: 六郎兵衛
- ③: 十二本松
- ④: 地島南
- ⑤: 旧川
- ⑥: 瀬方南
- ⑦: 掃沙
- ⑧: 新堀後
- ⑨: 和田
- ⑩: 株釜
- ⑪: 広清
- ⑫: 連絡航路南

図1 調査地点

表1 寄生確認率の推移

年月	区1				区3				区2	区4	区6	
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑩	⑨	⑪	⑫
'09.08	3.3	6.7	3.3	0.0	3.1	0.0	3.3	3.1				
9	9.7	3.2	3.3	6.7	2.2	5.9	0.0	2.0	5.4	0.0	0.0	0.0
10	2.4	2.0	6.7	8.5	13.5	12.1	0.0	12.3				
11	20.0	33.3	16.7	20.0	22.2	17.0	18.2	26.5				
12	18.5	29.0	8.8	11.1	10.0	10.0	30.0	13.3	33.3	10.0	0.0	18.8
'10.01	18.8	33.3	13.3	23.3	40.0	36.7	36.7	10.0				
2	30.0	26.7	16.7	20.0	25.0	26.2	41.0	48.5	31.0			
3	20.0	26.7	20.0	36.7	20.0	16.7	16.7	23.3	30.0	10.0	0.0	29.0
4	9.4	22.6	18.2	12.5	20.0	16.7	16.7	6.7				
5	3.3	10.0	13.3	13.3	16.7	13.3	10.0	10.0				
6	3.1	3.2	3.1	3.1	3.1	3.1	15.6	0.0	9.4	0.0	0.0	6.1
7	0.0	0.0	3.3	3.3	3.3	0.0	0.0	0.0				
8	16.7	26.7	10.0	44.8	7.4	18.5	6.5	3.8				
9	25.8	16.7	10.0	31.0	13.3	10.0	10.0	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0
10	40.0	16.7	20.0	26.7	40.0	26.7	30.0	20.0				
11	33.3	23.3	20.0	30.0	44.8	56.7	33.3	30.0				
12	46.4	30.0	20.0	39.3	46.7	26.7	30.0	33.3	20.0	10.0	10.0	16.7
'11.01	46.7	26.7	36.7	40.0	33.3	30.0	46.7	46.7				
2	30.0	20.0	23.3	43.3	43.3	33.3	26.7	33.3				

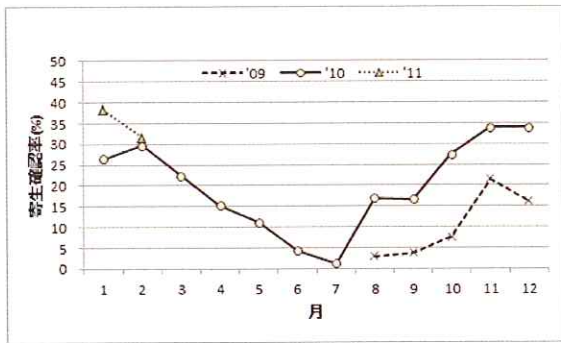


図2 寄生確認率の推移  
(調査点①から⑧の合計で計算したもの)

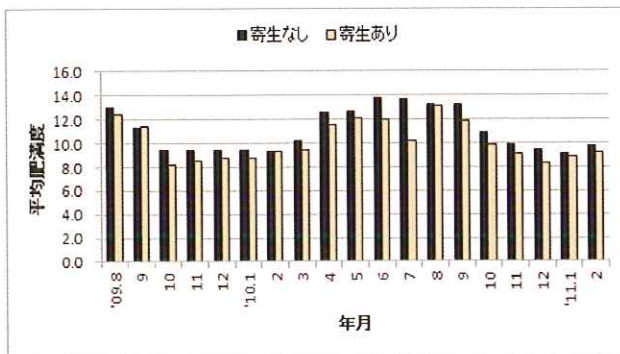


図4 アサリの平均肥満度

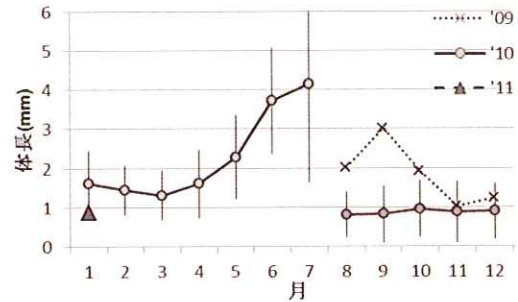
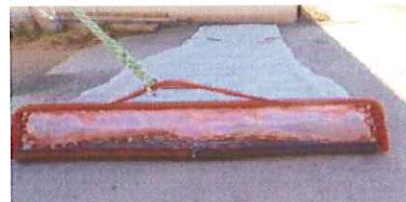


図3 寄生ウミグモ平均体長の推移  
※'10年8月から測定方法を変更  
※平均と標準偏差

表2 成体分布調査結果

年月	採捕数			体長 (mm)	採捕地点
	合計	雄	雌		
'10.9	14	12(8)	2	3.5~2.6	⑥
10	6	2(1)	4	3.4~2.4	⑥
11	0				
12	1	1(0)	0	3.1	④
'11.1	0				
2	0				
3	0				

( )内は内数で、抱卵個体数  
採捕地点は図1参照



ウミグモ採捕ネット

結果の発表等 平成22年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業研究報告書  
「カイヤドリウミグモの寄生被害を回避軽減するためのアサリ放流生産手法の開発」  
登録データ 10-05-005 「10ウミグモ」(99-99-0909)

研究課題名 砂浜性貝類の合理的利用技術に関する研究  
小課題名 アサリ資源増殖技術の開発（ウミグモ駆除）  
研究期間 2006～2010年

涌井邦浩

## 目 的

カイヤドリウミグモ（以下、ウミグモ）が寄生したアサリを外観から判別することはできないため、被寄生アサリが流通した場合に風評被害を生じることが懸念される。そこで、アサリの活力を保持しつつ、ウミグモを取り除く実用的な方法を開発するため、陸上水槽でのアサリの保持条件（水質と時間等）とその間のウミグモの脱落率の関係を明らかにする。

## 方 法

漁獲したアサリから流通段階に達する前にウミグモを取り除く作業は漁業者が行うことから、簡易で安価かつ安全であることが必要となるため、食塩水を用いる手法を検討した。

- 1 アサリから検出したウミグモを3%の食塩水（塩化ナトリウム99%以上の食塩を水道水に溶解したもの）に時間を変えて浸漬後、海水に戻し、72時間後のウミグモの状況を観察して、有効な浸漬時間を検討した。試験は、3.6℃の冷蔵庫内で行った。（図1）
- 2 ウミグモが寄生しているであろうアサリを30℃程度に加温した3%の同食塩水に時間を変えて浸漬し、その後海水に戻して、72時間後にアサリ内のウミグモの状況を観察した。なお、アサリは食塩水に収容するまで3.6℃の冷蔵庫に保管し、食塩水浸漬後、30℃程度に加温した海水に戻したが、その後は室温で放置した。（図2）

## 結果の概要

- 1 ウミグモは食塩水に収容すると間もなく硬直したように動かなくなり、90分後には心拍も確認できなくなった。個体差はあるが、ウミグモは6時間以上食塩水に浸漬すると活力が低下し、24時間では全ての個体が死亡、または、衰弱したと考えられた。（表1）

同様の実験を時間を変えて実施した結果、4時間以上で効果が認められた。

また、同食塩水と海水を1:0、3:1、1:1、1:3、0:1の混合比で同様の実験をしたところ、食塩水単独でのみウミグモの活力が低下した。

- 2 アサリが呼吸をして食塩水を殻内に取り込めばウミグモを死亡させられるが、二価イオンをほとんど含まない食塩水にアサリを収容しても水管を出さないことから、条件を変えて実験した結果、加温することで水管を出させることができた。

海水に直接収容した対象区（食塩水浸漬時間0）は、収容直後から盛んに水管を伸ばしたが、食塩水に収容した区は、12時間以上経過しなければ水管を出しているのが観察できず、食塩水から取り上げ時に水管を出していたのは浸漬時間12時間以上の区であった。

排出されたウミグモの割合は、最大でも33%であった。

アサリ内に残っていたウミグモの活力は、浸漬時間12時間以下ではほとんど低下は見られず、過半数のウミグモの活力を低下させた浸漬時間は24時間（表2）であった。しかし、24時間の浸漬時間はアサリへの影響も大きく、この方法でアサリの活力を保持しつつ、ウミグモの活力を低下させるためには、18時間以上24時間未満の浸漬時間が必要と考えられた。



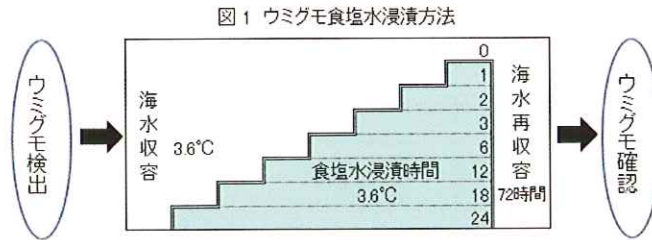


表1 ウミグモ食塩水耐性試験結果

	食塩水浸漬時間							
	0	1	2	3	6	12	18	24
供試ウミグモ数	4	4	4	4	4	4	4	4
肢の動き	良	3	4	3	4	1	1	1
	悪	0	0	0	0	3	0	0
	無	1	0	1	0	0	3	3
ウミグモの体長(mm)	2.5 ~0.9	2.1 ~0.8	3.1 ~1.0	3.1 ~1.0	3.2 ~1.0	3.2 ~1.0	3.5 ~0.9	3.2 ~0.9

表2 アサリ食塩水浸漬試験結果

	食塩水浸漬時間				
	0	6	12	18	24
供試アサリ数	10	10	10	10	10
死亡又は瀕死のアサリ数	0	0	0	1	5
排出ウミグモ数	食塩水	0	1	0	1
	海水	1	2	1	2
アサリ内のウミグモ数	3	9	4	11	7
肢の動き	良	2	8	4	8
	悪	1	1	0	1
	無	0	0	0	2
ウミグモの体長(mm)	3.2 ~0.5	2.3 ~0.5	1.5 ~0.2	1.3 ~0.1	1.0 ~0.2

結果の発表等 平成22年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業研究報告書  
「カイヤドリウミグモの寄生被害を回避軽減するためのアサリ放流生産手法の開発」  
登録データ 10-05-005 「10ウミグモ」(99-99-0909)

研究課題名 漁場環境保全技術に関する研究  
小課題名 沿岸漁場環境調査(漁場環境保全調査(松川浦))  
研究期間 2006～2010年

富山 毅・涌井邦浩

### 目 的

適切な漁場保全対策をとるために必要な水質に関する資料を得る。

### 方 法

松川浦内4定点 (M2～M5) において、水質調査を月1回実施した (図1)。各定点において水深、透明度、携帯式観測機器を用いて表層と底層の水温、塩分、溶存酸素量を測定した。

### 結果の概要

透明度は6、8、2及び3月に3m以上と高い場合があった (表1)。水温は高めで推移し、9月にM5の表層で28.8度を記録した。塩分は概ね30前後であった。底層の溶存酸素量は7月にM4、M5、12月にM5で水産用水基準 (4.3mg/L) を下回った。

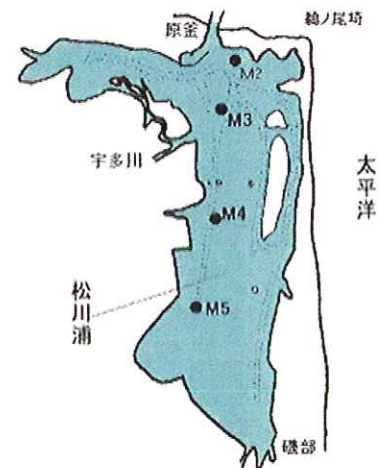


図1 調査定点



表1 水質調査結果

日付	定点	観測時刻	水深 (m)	透明度 (m)	水温(°C)		塩分		DO (mg/L)		DO (%)	
					表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層
2010/4/6	M2	13:14	2.5	2.1	10.7	10.6	25.2	25.8	7.78	8.62	82	90.7
2010/4/6	M3	13:20	0.6	0.6	11	10.9	23.5	24.1	9.05	9.06	94.4	95.8
2010/4/6	M4	13:26	2.5	1.1	12.8	9.7	17.9	30.3	8.8	8.54	93.3	91.7
2010/4/6	M5	13:30	2.3	0.8	13.1	9.8	18.3	30.5	7.86	9.27	83.8	99.1
2010/5/10	M2	13:19	3.2	2.7	11.6	11.6	30.5	30.8	8.11	8.32	90.2	92.9
2010/5/10	M3	13:26	1.6	1.6	12.9	12.7	31.4	31.5	8.22	8.52	94.1	98.3
2010/5/10	M4	13:32	3	2.8	13.9	12.2	30.4	31.5	8.34	8.08	94.4	91.9
2010/5/10	M5	13:37	2.7	2.2	17.2	12.5	27.1	31.4	8.86	8.04	107.1	91.4
2010/6/7	M2	13:16	3.5	3.2	19.2	17.5	30.2	30.4	6.49	6.97	83.9	87.4
2010/6/7	M3	13:25	1.1	1.1	19.7	18.5	30.2	30.4	6.83	6.08	87.6	77.7
2010/6/7	M4	13:32	2.8	1	23.7	19.3	27.6	29.7	5.62	5.3	77.9	67.2
2010/6/7	M5	13:37	3.6	0.9	23.7	19.2	26.7	29.5	6.09	4.53	83.5	57.3
2010/7/5	M2	10:29	3.5	1.8	23.7	21.9	26.8	28.4	5.45	6.26	75.1	83.9
2010/7/5	M3	10:37	1.1	1.1	23.9	22.6	26.3	27.9	5.81	6.45	82.4	88
2010/7/5	M4	10:49	3.1	1	25.4	21.5	23	29	7.38	2.66	102.9	35.5
2010/7/5	M5	10:59	2.7	1	26.1	22.8	22.6	27.9	8.51	2.91	119.1	39.8
2010/8/4	M2	10:33	3.5	3.1	23.2	21.8	32.4	33	5.5	6.01	77.6	83
2010/8/4	M3	10:53	1.2	1.2	23.1	22.6	32.5	32.7	6.05	5.68	85.7	79.4
2010/8/4	M4	11:00	3	0.8	27.5	24	30.5	32.3	4.48	4.86	67.3	70.4
2010/8/4	M5	11:05	2.6	0.8	28	24.2	30.6	32	5.94	4.78	89.7	68.5
2010/9/6	M2	13:31	2.4	2	26.5	26.1	33.4	33.6	5.03	5.34	74.9	79.2
2010/9/6	M3	13:38	1.2	1.2	26.7	26.6	33.5	33.6	4.98	4.79	73.9	71.2
2010/9/6	M4	13:47	3	1.5	26.8	26.6	33.5	33.6	4.68	4.93	72.8	75.2
2010/9/6	M5	13:52	2.6	0.9	28.8	27	32.9	33.5	4.28	4.74	67	71.3
2010/10/5	M2	13:10	2.3	2	22.1	21.9	32.2	32.4	4.4	4.66	60.3	64.6
2010/10/5	M3	13:15	1.5	1.5	22.4	22.4	32	32	4.9	4.74	67.9	65.9
2010/10/5	M4	13:22	3.3	1.7	22.4	22.2	31.7	31.9	4.88	4.8	67.5	66.1
2010/10/5	M5	13:27	3.1	1	23.4	22.3	28.8	31.7	4.91	4.48	67.9	62.1
2010/11/4	M2	10:28	1.9	1.9	16.6	17.3	27.8	31.6	4.26	4.47	52.4	56.3
2010/11/4	M3	10:35	1.5	1.5	14.9	17	22	30.6	6.14	5.3	69.2	66.1
2010/11/4	M4	10:43	2.7	1	13.4	16.7	14	29.5	6.97	4.45	72.4	54.9
2010/11/4	M5	10:48	2.6	1.1	12.8	16.5	12.4	29.3	7	4.34	71.2	53.3
2010/12/2	M2	10:20	2.1	2.1	14	14.1	33.5	33.5	4.25	4.58	50.4	54.7
2010/12/2	M3	9:59	1.5	1.5	13.6	13.8	33.3	33.4	4.6	5.07	54.4	60.8
2010/12/2	M4	9:50	3.1	2.7	12	12.3	31.6	32.1	4.49	4.75	51	54.5
2010/12/2	M5	9:45	2.7	2.4	10.8	12.2	31.6	32.4	3.74	3.98	41.4	45.2
2011/1/4	M2	13:10	2.4	1.5	9.4	9.4	32	32	4.51	4.88	48.3	52
2011/1/4	M3	13:17	2.1	1.9	9.6	9.6	32	32	7.63	7.46	82.6	80.4
2011/1/4	M4	13:24	3.6	2.2	9.3	9.1	31.2	31.5	7.2	8.17	75.9	86.7
2011/1/4	M5	13:28	3.4	2.3	8.9	9.1	31	31.9	7.37	7.42	77.4	79.4
2011/2/1	M2	10:20	2	2	6	6	33.2	33.2	6.12	6.52	61.2	65
2011/2/1	M3	10:31	1.6	1.6	6.1	6	32.3	33.1	8.12	7.72	80.7	77.3
2011/2/1	M4	10:38	3.1	3.1	5	5.1	32.6	33	7.94	7.96	76.9	78.1
2011/2/1	M5	10:43	2.9	2.9	4.4	5.8	32.5	33.4	7.77	7.45	74.2	74.3
2011/3/2	M2	13:13	2.2	2.2	7.9	7.7	31.7	31.9	5.37	5.07	55.1	51.9
2011/3/2	M3	13:23	2.1	2.1	8	7.6	31.7	32	7.1	7.34	73.1	76.4
2011/3/2	M4	13:30	3.4	3.4	7.9	7.8	29.2	31.4	7.59	7.71	76.7	80.3
2011/3/2	M5	13:34	3.3	3.3	7.7	7.7	29.4	31.4	7.84	7.68	79.3	79.4

結果の発表等 なし

登録データ 10-05-006 「10漁場保全松川浦」(01-11-1010)

研究課題名 漁場環境保全技術に関する研究  
 小課題名 沿岸漁場環境調査(ヒトエグサの芽落ち原因調査)  
 研究期間 2010年

富山 毅・涌井邦浩

### 目 的

ヒトエグサの芽落ちの要因解明および対策を検討する。

### 方 法

ヒトエグサの芽落ちが毎年生じている福田地区と、芽落ちが生じない揚汐地区で、それぞれ漁業者が設置したヒトエグサ養殖網(以下ノリ網)に連続水温塩分計を取り付け、環境条件を調査した(図1)。また、温度や塩分条件を操作した室内実験を行い、芽落ちの再現を試みた。そのほか、芽落ちの規模について、漁業者に聞き取りを行った。

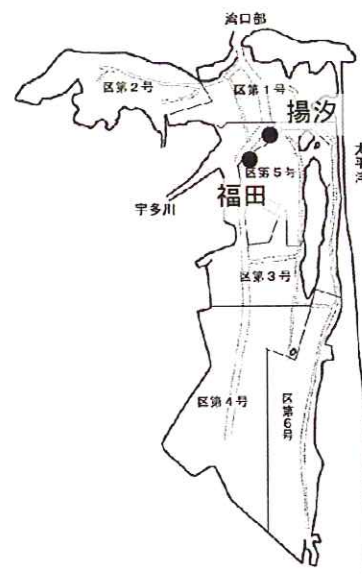


図1 調査定点

### 結果の概要

福田地区では11月10日～11月18日の期間に芽落ちらしき葉体の脱落がみられ、その後はほとんど成長がみられなかった(図2)。一方、揚汐地区では顕著な芽落ちはみられず、時期が進むにしたがって成長した。11月上旬にノリ網が経験する温度は、福田でやや低めであったが、大きな差異はみられなかった(図3)。塩分は11月3日までは福田で低かったが、以降はほとんど差異はみられなかった。

室内実験では水温や塩分、pHの条件では芽落ちの再現はできなかった(表1)。

2010年の夏季の高水温により、9月の天然採苗が全体的に不調であったこと、例年よりも大きな規模で生育不良が生じていること、芽落ちが11月上旬から生じたことを聞き取った。

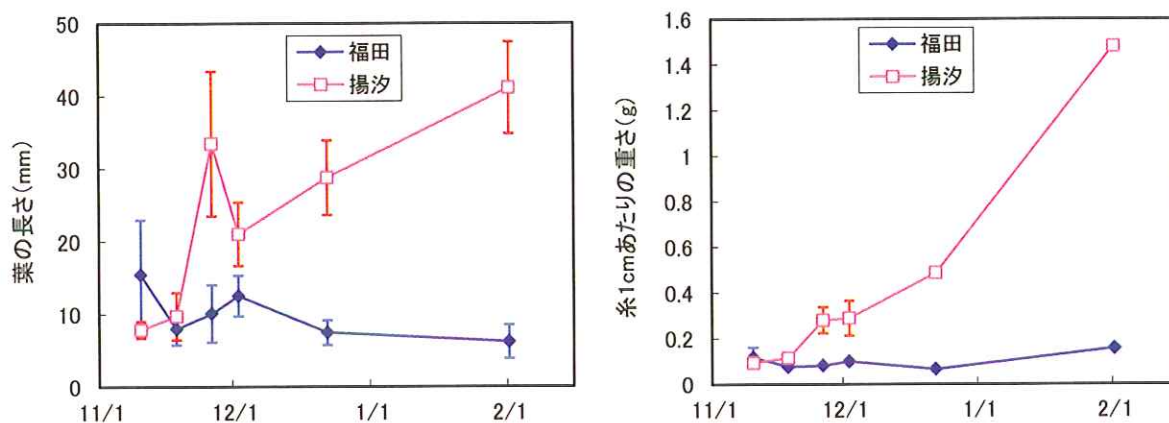


図2 ヒトエグサの成長(2010年)  
 ※平均値と標準偏差で示す。



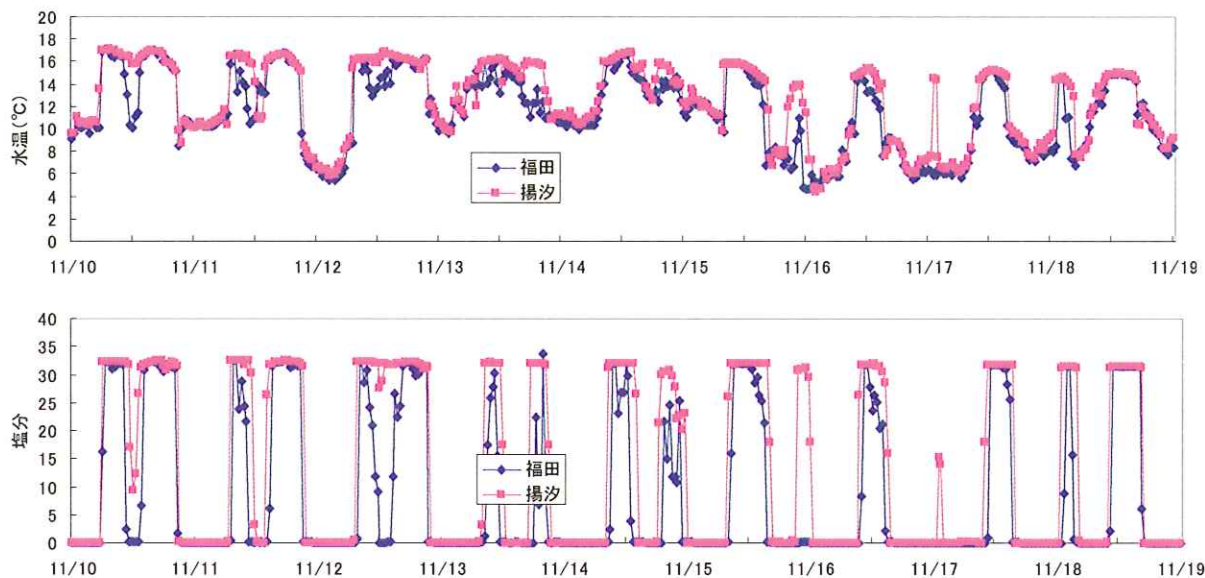


図3 ヒトエグサ漁場における水温と塩分（平成2010年11月）  
 ※芽落ちがみられた11月10日～18日のデータ。塩分0は干出を示す。

表1 室内実験によるヒトエグサ芽落ち試験概略

開始日	期間	試験区	糸1cmあたり 重量(g)※	芽落ち
11月11日	7日間	常温海水	0.13	なし
11月11日	7日間	冷蔵海水(3°C)	0.16	なし
11月11日	7日間	海水、温度変化	0.15	なし
11月11日	7日間	常温河川水	0.18	なし
11月11日	7日間	冷蔵河川水	0.21	なし
11月11日	7日間	河川水、温度変化	0.17	なし
11月11日	7日間	常温蒸留水	0.22	なし
11月11日	7日間	常温塩分変化	0.17	なし
11月30日	22日間	加温海水(20°C)	0.19	なし
11月30日	22日間	冷蔵海水	0.14	なし
11月30日	22日間	海水、温度変化	0.15	なし
11月30日	22日間	常温海水、pH=6	0.21	なし
11月30日	22日間	常温海水、暗条件	0.14	なし

※芽落ちが生ずると1cmあたり0.07～0.08g

結果の発表等 なし

登録データ 10-05-009 「10ヒトエグサ」(01-56-1010)



研究課題名 漁場環境保全技術に関する研究  
小課題名 ヒトエグサ不作に関するアンケート調査結果  
研究期間 2010年

涌井邦浩

## 目 的

2010年種付けのヒトエグサは、漁期当初から不作であり、その状況把握並びに原因を推定するため漁業者にアンケート調査を実施した。

## 方 法

アンケート調査は、ヒトエグサ養殖を営む全漁業者を対象に、2011年3月1日から7日まで、質問への回答並びに種付け、仮植及び本張りの時期と場所、2月末現在のヒトエグサの生育状況を調査票に記入してもらう方法で実施した。

## 結 果 の 概 要

アンケートの回収率は85.9%であった。

### 1 質問への回答

#### (1) いつもと違うと感じたことはありませんか？

種付け時には高水温と感じていた漁業者が98%であった。仮植時には高水温（51%）、潮位が高かった（20%）、海水が濁っていた（12%）を特異と感じており、竹に海藻が付かなかったとの意見もあった。本張り時にはカモが多い（21%）、河川水量が多い（16%）、海水が濁っていた（15%）であった。なお、河川水については岩子地区の、カモについては松川地区の回答割合が高かった（図1）。

#### (2) いつ頃からどのような異常に気がつきましたか？

種付け時に異常に気づいた漁業者が最も多く、仮植時、本張り時の順であった（図2）。

種付け時には網の色や汚れ（51%）、仮植時には雑藻が多い（59%）、発芽が少ない（49%）、本張り時には葉体が消失した（44%）、成長が遅い（38%）異常に気づいていた。

### 2 不作原因の推定

アンケートから、以下の条件のものを抽出し、その2月末現在の生育状況により不作原因の推定を試みた。

- (1) 種付け時期の違い：同じ種場で、例年どおり暦と潮回り（2010年は9月6日前後）で種付けを開始した網と2週間程度遅らせて設置した網。なお、水温状況は図3のとおり。
- (2) 種付け場の違い：同じ漁業者が、異なる種場で種付けした網。
- (3) 本張り場の違い：同じ漁業者が同じ種場で種付けした網。
- (4) 漁業者の違い：異なる漁業者が同じ種場で種付けした網。
- (5) 管理方法の違い：高潮を意識して、高張りした網と例年どおりの高さの網。

本張りされた網の2月末現在の生育状況は、どの条件でも全く生育していない網から例年の5割以上に生育している網まで見られ、これらの条件では不作の原因を特定することはできなかったが、生育状況が異なる網が点在する状況（漁業者の違いを例 図4）は、全アンケートを集約した2月末現在の生育状況（図5）と一致していた。

このことと、例年並みの収穫が見込めた網が少なかったことを考慮すると、この不作の原因は、接合体の成熟期から遊走子の放出・成長期に高水温が影響し、種や葉体に問題が生じた上に芽落ちの原因が加わり、例年のない広範囲で芽落ちが発生したためと考えられた。

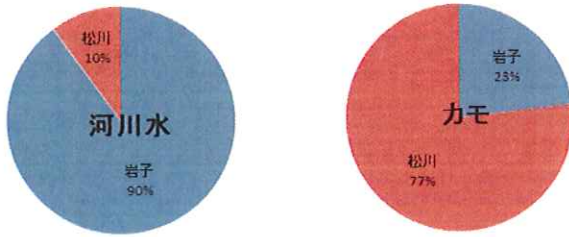


図1 地区別割合

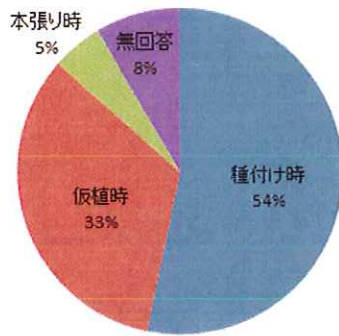


図2 異常に気付いた時期

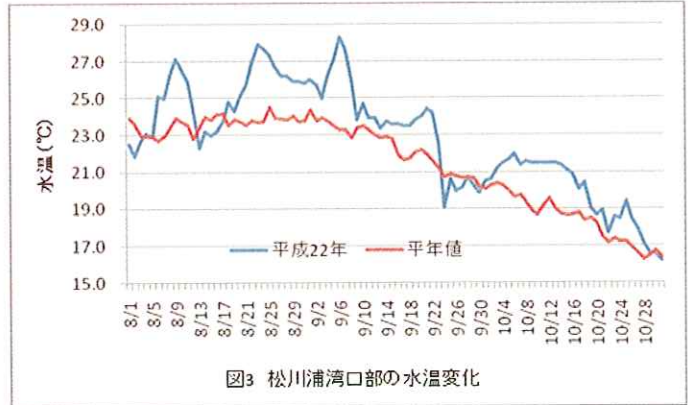


図3 松川浦湾口部の水温変化

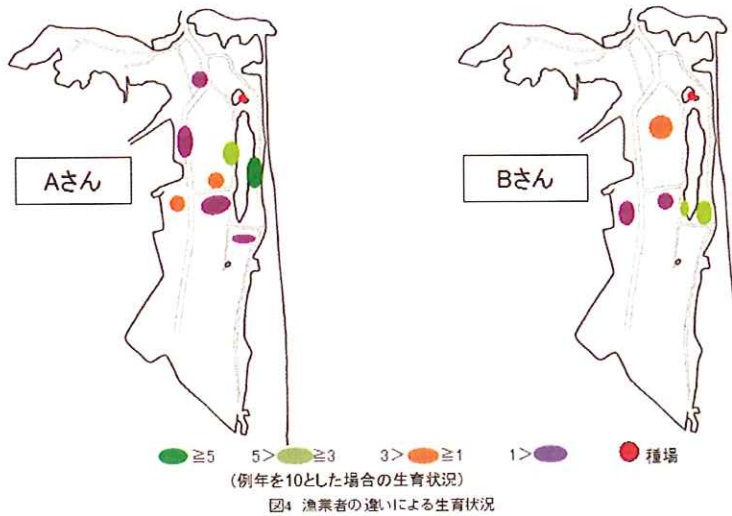


図4 漁業者の違いによる生育状況

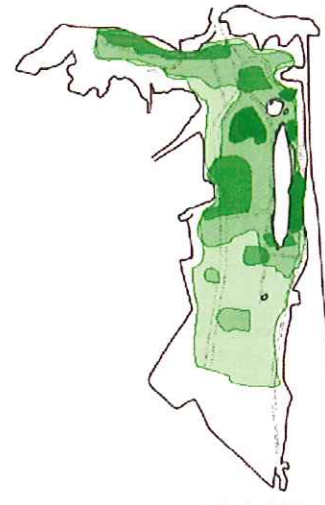


図5 アンケートを集計した生育状況  
(白地は作付けなし、色が濃くなるほど生育状況が良いことを示す。)

結果の発表等 なし

登録データ 10-05-010 「10ヒトエグサアンケート」(01-56-1010)



研究課題名 底魚資源の生態・動態の解明及び管理手法に関する研究

小課題名 沿岸性底魚類の生態と資源動向の解明（松川浦における幼稚魚生息状況調査）

研究期間 2006年～2010年

富山 毅・鷹崎和義・神山享一

## 目 的

松川浦に出現する幼稚魚の種類・分布量の変動をモニタリングする。このうち、水産上有用なイシガレイ、マコガレイ、シロメバル、アイナメの稚魚の出現状況から、その後の外海における漁獲動向を予測する。イシガレイとマコガレイについて漁獲状況を把握し、資源の適切な利用方法について検討する。

## 方 法

松川浦の5定点において6、8、10月に幅2mのビームトロール5分曳きによる採集調査を実施し、過去に行われた調査結果と併せて整理した。

相馬双葉漁業協同組合相馬原釜地方卸売市場（以下、相馬原釜）において、水揚げされたイシガレイとマコガレイの全長を測定した。

## 結果の概要

2010年6、8、10月の3回の調査で21種159尾が採集された（表1）。前年の25種118尾に比べて種類数はやや少なかったが、採捕数は多かった。当歳魚採集個体数はマコガレイが多く、発生水準が高いと考えられた。イシガレイ、アイナメ、シロメバルの発生量は平年並と考えられた。イシガレイでは採捕数は少なかったものの、他の調査や松川浦湾口部における遊漁の状況から、発生量はやや多いと考えられた。ホシガレイの天然当歳魚は採集されなかった。2010年におけるイシガレイ、マコガレイの発生量から、今後の漁獲加入量は増加傾向になると考えられた（図1）。

イシガレイ、マコガレイの漁獲量は2006年まで増加傾向にあったが、その後はどちらも減少した（図2）。特にイシガレイでは大きく減少した。2010年の魚体サイズは2009年とほぼ同様で、イシガレイでは全長30～45cm、マコガレイでは25～40cmが漁獲の主体であった（図3）。イシガレイとマコガレイともに全長25cm未満の小型個体が少なく、近年の低い漁獲加入水準を反映していると考えられた。

表1 2010年度に松川浦で採集した魚種と数量

魚種名	尾数	魚種名	尾数
アイナメ	4	ヌマガレイ	1
アカオビシマハゼ	1	ハタテヌメリ	27
アサヒアナハゼ	3	ヒガンフグ	1
アジシロハゼ	3	ヒメジ	1
イシガレイ	2	ヒラメ(天然)	1
ウミタナゴ	2	ヘビハゼ	1
クロダイ	2	マコガレイ	38
サンゴタツ	3	マゴチ	26
シロメバル	1	マハゼ	12
スジハゼ	25		
ススキ	1		
タケキンボ	4	計	159

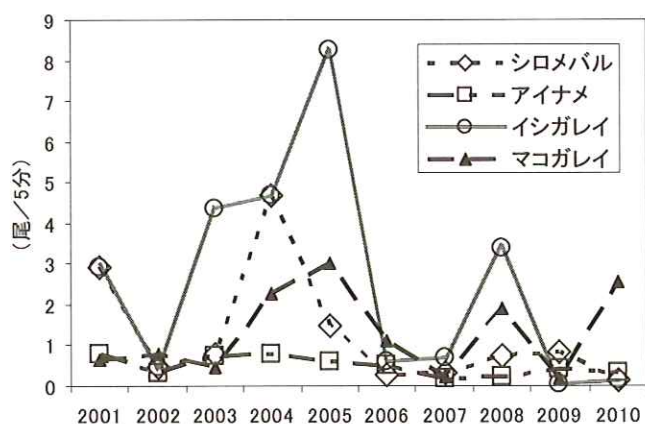


図1 松川浦における主要魚種の発生状況



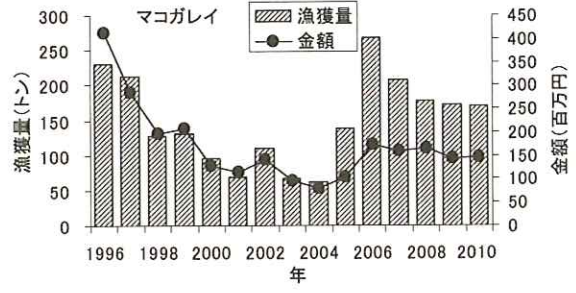
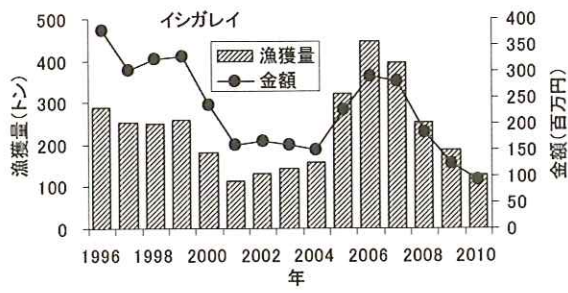


図2 相馬原釜におけるイシガレイとマコガレイの漁獲量、金額

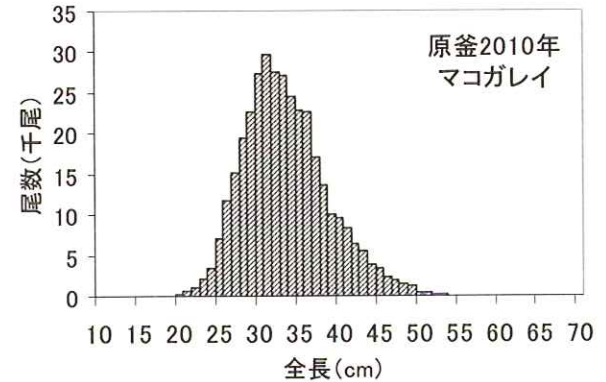
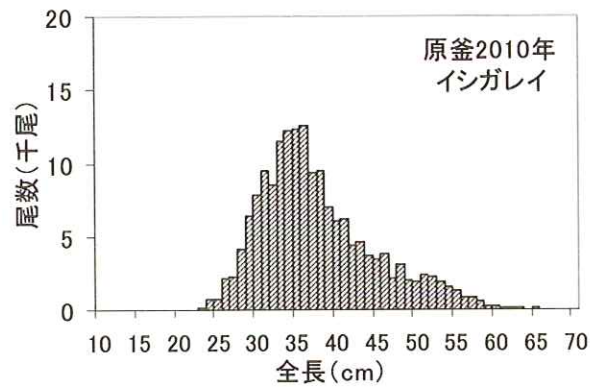
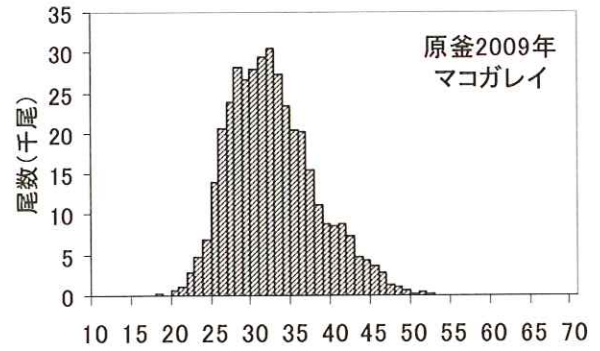
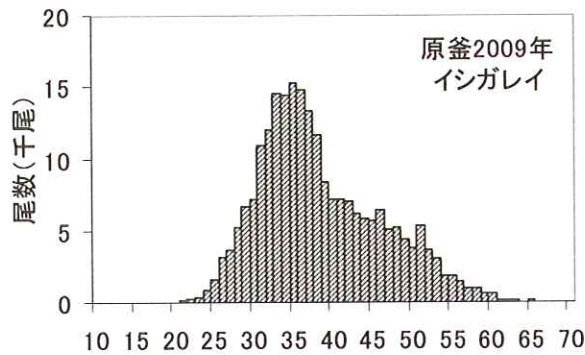
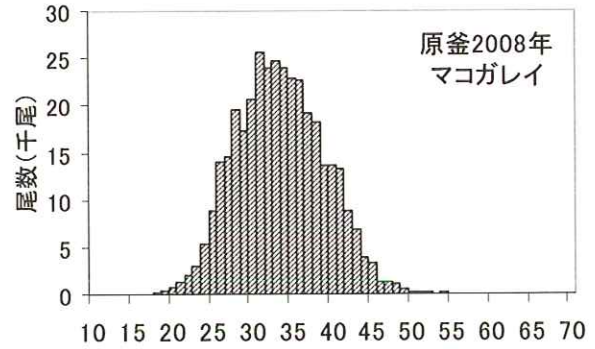
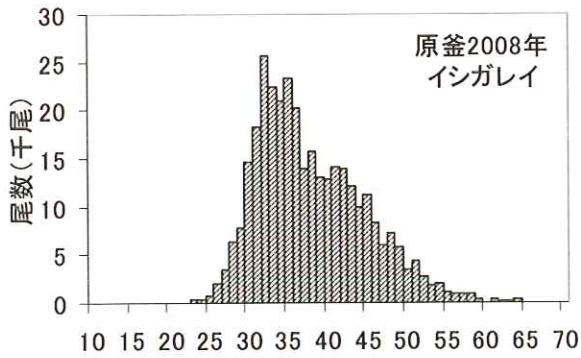


図3 相馬原釜におけるイシガレイとマコガレイの全長組成 (2008年～2010年)

結果の発表等   なし  
 登録データ    10-05-007   「10松川浦幼稚魚」(04-41-1010)

研究課題名 浮魚の持続的利用方策の開発に関する研究

小課題名 主要浮魚資源動向調査（スルメイカ）

研究期間 2000年～2010年

鷹崎和義

## 目 的

スルメイカについて、市場での外套長測定、精密測定、漁獲統計の整理を実施し、（独）水産総合研究センター（以下、水研）が行う資源評価に資する。

## 方 法

相馬双葉漁業協同組合相馬原釜地方卸売市場で、沖合底びき網漁業及びいか釣り漁業により水揚げされたスルメイカの外殻長を測定した。また、市場での外套長測定時にスルメイカを購入し、精密測定（性別、雌の交接痕の有無等）を実施した。さらに、福島県水産資源管理支援システムにより、主要漁法別の月別水揚げ隻数及び水揚げ量を整理した。

## 結果の概要

外套長測定及び精密測定データは2011年3月11日の東日本大震災時に消失した。

2010年のスルメイカ水揚げ量は、沖合底びき網漁業では237.8トン（前年比61%）、小型機船底びき網漁業では24.8トン（同56%）、いか釣り漁業では1.2トン（同30%）であった（表1）。結果は水研に送付した。

沖合底びき網							
月	2008年		2009年		2010年		前年比 (%)
	隻数 (隻)	数量 (トン)	隻数 (隻)	数量 (トン)	隻数 (隻)	数量 (トン)	
1	492	45,604	467	55,226	460	30,276	46
2	590	37,411	483	3,681	542	9,653	269
3	600	3,572	566	1,157	591	0,070	6
4	529	9,784	502	3,243	556	0,665	2
5	506	1,492	531	19,062	492	6,197	33
6	501	50,652	530	93,493	538	70,915	76
7	4	0,081	11	0,956	6	1,548	162
8	0	0,000	0	0,000	0	0,000	-
9	540	139,527	558	85,235	542	25,330	30
10	579	87,835	530	33,342	536	32,126	96
11	495	26,179	505	29,095	500	22,330	77
12	579	54,060	577	52,516	517	39,037	74
計	5,399	457,494	5,269	389,006	5,282	237,797	61

小型機船底びき網							
月	2008年		2009年		2010年		前年比 (%)
	隻数 (隻)	数量 (トン)	隻数 (隻)	数量 (トン)	隻数 (隻)	数量 (トン)	
1	287	2,886	291	6,044	212	0,406	7
2	309	1,200	285	3,354	234	0,185	6
3	323	0,973	269	0,600	229	0,059	10
4	265	0,217	296	1,533	271	0,016	1
5	289	0,059	264	2,208	227	0,521	24
6	283	3,314	311	8,299	285	6,013	72
7	0	0,000	8	0,123	6	0,001	1
8	0	0,000	0	0,000	0	0,000	-
9	265	10,763	313	12,367	251	4,563	37
10	290	14,000	292	4,061	283	5,318	131
11	233	5,544	245	2,523	285	2,583	102
12	311	6,656	294	3,255	266	5,093	156
計	2,855	45,125	2,818	44,359	2,579	24,757	56

いか釣り							
月	2008年		2009年		2010年		前年比 (%)
	隻数 (隻)	数量 (トン)	隻数 (隻)	数量 (トン)	隻数 (隻)	数量 (トン)	
1	0	0,000	0	0,000	0	0,000	-
2	0	0,000	0	0,000	0	0,000	-
3	0	0,000	0	0,000	0	0,000	-
4	0	0,000	0	0,000	0	0,000	-
5	0	0,000	0	0,000	0	0,000	-
6	0	0,000	0	0,000	0	0,000	-
7	55	23,080	13	3,452	4	0,716	21
8	29	7,908	2	0,516	1	0,216	42
9	1	2,237	0	0,000	1	0,272	-
10	0	0,000	0	0,000	0	0,000	-
11	0	0,000	0	0,000	0	0,000	-
12	0	0,000	0	0,000	0	0,000	-
計	85	33,175	15	3,968	6	1,204	30

表1 スルメイカの水揚げ隻数及び水揚げ量

結果の発表等 なし

登録データ 10-05-008「スルメデータ10」(04-51-0707)